
CONTROLLED COPY



PT. SINKO PRIMA ALLOY

Alamat : Jl. Tambak Osowilangun Permai No. 61, Pergudangan Osowilangun Permai Blok E7-E8, Surabaya-Indonesia (60191)

Telepon : 031-7482816

Fax. : 031-7482815

Aftersale (WA) : 0821-4281-7085

Email : aftersales@elitech.co.id
sinkoprima@gmail.com

Website : www.elitech.id

SPA-BM/PROD-215. 19 Desember 2024 rev00

Perhatian

Panduan pengguna ini berisi informasi hak milik, yang dilindungi oleh hak cipta. Seluruh hak cipta. Reproduksi, adaptasi atau terjemahan, untuk bagian mana pun dari manual ini tanpa izin tertulis sebelumnya, dilarang.

Perusahaan kami tidak memberikan jaminan apa pun terkait dengan manual ini dan tidak bertanggung jawab atas kesalahan yang terkandung di sini atau untuk kerusakan insidental atau konsekuensial sehubungan dengan kinerja, atau penggunaan manual ini. Informasi yang terkandung dalam dokumen ini dapat berubah tanpa pemberitahuan.

Tanggung jawab produsen

Perusahaan kami bertanggung jawab atas efek pada keselamatan, keandalan, dan kinerja peralatan:

- ◆ Perakitan dan pemeliharaan dilakukan oleh orang-orang yang diberi wewenang oleh perusahaan kami
- ◆ NIBP Simulator, selanjutnya dikenal sebagai "simulator", dioperasikan sesuai dengan Panduan Pengguna.

Garansi

Simulator tidak dapat dipelihara oleh pengguna, semua perawatan harus dilakukan oleh personel teknis yang diberi wewenang oleh perusahaan kami. Perusahaan kami akan memberikan perawatan gratis untuk kesalahan yang disebabkan oleh pembatalan komponen atau teknik pembuatan, dan semua komponen kerusakan (kecuali kerusakan manusia) dapat dipertahankan, diganti secara gratis.

Convention

⚠ Peringatan : Menunjukkan beberapa informasi yang harus Anda ketahui untuk menghindari cedera bagi pengguna.

⚠ Perhatian : Menunjukkan beberapa informasi yang harus Anda ketahui untuk menghindari kerusakan pada simulator.

Catatan : Menunjukkan beberapa informasi penting yang harus Anda perhatikan.

DAFTAR ISI

BAB 1 KEAMANAN.....	1
1.1 PETUNJUK PENGOPERASIAN YANG AMAN.....	1
1.2 CATATAN.....	1
BAB 2 GAMBARAN UMUM.....	2
BAB 3 SPESIFIKASI TEKNIK	3
3.1 FUNGSI UTAMA	3
3.2. PARAMETER UTAMA.....	3
BAB 4 INSTALASI.....	4
4.1 PANEL DEPAN.....	4
4.2 KONEKSI.....	5
4.3 ACCESSORIES.....	6
BAB 5 OPERASI.....	7
5.1 SYSTEM SETUP	7
5.2 PRESSURE TEST.....	9
5.3 BP SIMULATION	12
BAB 6 PEMBERSIHAN, PERAWATAN, TRANSPORTASI DAN PENYIMPANAN.....	17
6.1 PEMBERSIHAN	17
6.2 PERAWATAN	17
6.3 TRANSPORTASI DAN PENYIMPANAN	18
BAB 7 PERTANYAAN DAN SOLUSI.....	18
BAB 8 ARTI SIMBOL.....	21
BAB 9 SPESIFIKASI	22

Bab 1 Keamanan

1.1 Petunjuk Pengoperasian Yang Aman

Untuk menghindari kemungkinan bahaya, harap operasikan simulator sesuai dengan panduan keselamatan sebagai berikut:

- ⚠ Peringatan :** Bahaya ledakan: Jangan gunakan simulator di lingkungan dengan gas yang mudah terbakar, seperti obat bius.
- ⚠ Peringatan :** Pastikan untuk terhubung dengan daya eksternal yang tepat.
- ⚠ Peringatan :** Jangan gunakan 2 pin plug. Karena mungkin ada bahaya sengatan listrik saat menggunakan konektor dua pin tanpa kabel arde. Pastikan untuk menggunakan steker tiga pin dengan kabel arde yang efektif.
- ⚠ Peringatan :** Pembuangan instrumen bekas dan aksesoris serta kemasannya (termasuk kantong plastik, busa dan kotak kertas) harus mengikuti hukum dan peraturan setempat.
- ⚠ Perhatian :** Silakan periksa pengepakan sebelum digunakan untuk memastikan simulator dan aksesoris benar-benar sesuai dengan daftar pengepakan, jika tidak, simulator mungkin memiliki kemungkinan bekerja tidak normal.
- ⚠ Perhatian :** Diharapkan untuk tidak menguji simulator dengan pengujian fungsional untuk informasi teknis.
- ⚠ Perhatian :** Jangan memberikan tekanan lebih dari 450 mmHg (60 kPa) ke port tekanan untuk menghindari kerusakan pada komponen internal, yang tidak termasuk dalam kisaran garansi.
- ⚠ Perhatian :** Suhu operasi harus berkisar antara 15 ~ 40 °C. Jika melebihi kisaran ini, error mungkin akan terjadi.

1.2 Catatan

- ⚠ Jauhkan simulator dari debu, getaran, zat korosif atau mudah terbakar dan hindari suhu dan kelembapan berlebihan.
- ⚠ Jika simulator basah atau mengalami koagulasi harap hentikan penggunaannya.
- ⚠ Ketika dibawa dari lingkungan dingin ke lingkungan hangat atau lembab harap jangan langsung menggunakan simulator.
- ⚠ Jangan mengoperasikan tombol di panel depan dengan benda tajam
- ⚠ Jangan biarkan simulator dicelupkan ke dalam cairan. Jika diperlukan pembersihan, gunakan kain lembut dan kering yang dibasahi dengan soft deterjen untuk menyeka permukaannya.

Bab 2 Gambaran Umum

Simulator adalah penguji multiguna yang diterapkan pada oscillometric Non-Invasive Blood Pressure Monitor (NIBP Monitor). Ini dapat memberikan simulasi tekanan darah dinamis, kalibrasi tekanan statis, pengujian kebocoran otomatis, dan penguji katup pelepas tekanan.

Pengguna dapat mengatur mode pengujian tidak hanya sebagai mode built-in tetapi juga mode lain yang ditentukan pengguna. Dengan pompa internalnya, tester dapat menghasilkan tekanan hingga 400 mmHg (53,3 kPa) untuk pengujian kebocoran, sumber tekanan, dan pengujian katup pelepas.

CONTROLLED COPY

Bab 3 Spesifikasi Teknik

3.1 Fungsi Utama

- Uji kebocoran tekanan pada manset, selang, dan koneksi
- Uji katup relief pada monitor NIBP
- Uji tekanan statis
- Output sumber tekanan
- Simulasi BP dinamis, termasuk keluaran NIBP lengan dan pergelangan tangan
- Simulasi NIBP untuk orang dewasa, neonatus, aritmia, dan gangguan pernapasan, dll
- Ruang udara internal untuk mensimulasikan manusia dewasa atau neonates

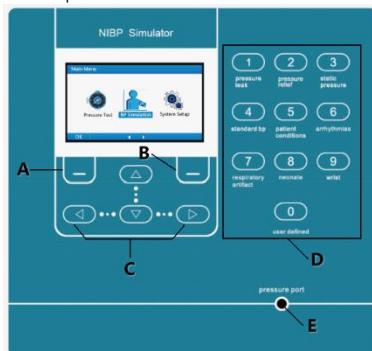
3.2. Parameter Utama

- Sumber daya listrik : AC 100 ~ 240 V 50 Hz
- Kondisi Lingkungan
 - Suhu Kerja : 15°C~40°C
 - Suhu penyimpanan : -20°C~+65°C
 - Kelembapan relatif : < 90%
- Pengukuran tekanan
 - Unit : kPa, mmHg, cmH₂O, inH₂O, psi
 - Jarak : 0 mmHg~400 mmHg
 - Resolusi : 0.1 kPa, 1 mmHg, 1 cmH₂O, 1 inH₂O, 0.1 psi
 - Akurasi : 0 - 300 mmHg : ±0.5 % dari pembacaan ±1 mmHg
301 - 400 mmHg : ±2 % dari pembacaan
- Tekanan Keluaran
 - Rentang keluaran tekanan : 50 mmHg~400 mmHg
 - Perbedaan antara tekanan target dan tekanan aktual : ±10 mmHg from 100-400 mmHg dengan volume minimal 300 cc.
 - Internal leak rate < 2 mmHg/min, dengan volume minimum 300 cc.
- Simulasi Heartrate
 - Akurasi heartrate : ±1 bpm (kecuali kondisi pasien)
 - Akurasi dalam kondisi pasien :
 - Denyut nadi lemah, Tachycardia, Obese, Geriatric : ±1% pembacaan untuk ±1bpm
 - Latihan ringan : ±1.5% pembacaan untuk ±1bpm,
 - Latihan berat : ±3% pembacaan untuk ±1bpm

Bab 4 Instalasi

4.1 Panel Depan

Panel depan dari simulator ditunjukkan seperti Gambar 1 :



Gambar. 1 Panel Depan

Pengenalan Tombol dan Fungsi

Tombol pada panel	Nama	Fungsi
A	Enter Key	Konfirmasi pemilihan fungsi dan pengaturan parameter, atau lakukan fungsi khusus yang ditunjukkan pada layar
B	Return Key	Kembali pada <i>interface</i> sebelumnya
C	Direction keys	Empat tombol arah (atas, bawah, kanan, dan kiri) untuk pemilihan fungsi atau menjalankan fungsi khusus yang ditunjukkan pada <i>interface</i>
D	Number keys	Sepuluh tombol dari 0 hingga 9, untuk memasukkan parameter atau sebagai jalan pintas untuk melakukan simulasi BP dinamis dan uji tekanan
E	Pressure port	Terhubung ke NIBP <i>monitor</i> untuk mengeluarkan BP simulasi dinamis atau sebagai sumber tekanan untuk menguji katup pelepasan dan laju kebocoran.

Pengguna dapat membuat simulator melakukan simulasi BP atau fungsi uji tekanan secara cepat dengan menekan tombol angka yang sesuai (0-9).

Hubungan antara fungsi dan tombol angka ditunjukkan pada tabel berikut :

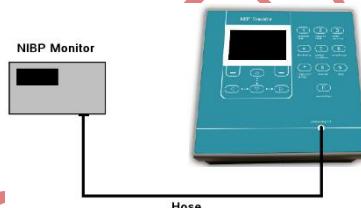
Kunci Nomor	Fungsi	Pengenalan Fungsi
1	Pressure Leak	Tingkatkan tekanan hingga nilai target yang ditentukan pengguna (Maksimum 400mmHg) oleh sistem pemompaan udara, kemudian uji corak kebocoran tekanan dari instrumen yang diuji setelah jangka waktu tertentu
2	Pressure Relief	Mengembang ke Layar NIBP sampai katup pelepasnya terbuka atau tekanan mencapai nilai target
3	Static Pressure	Sebagai pengukur tekanan untuk mengukur tekanan statis yang dihasilkan oleh peralatan eksternal yang terhubung ke port tekanan, atau sebagai sumber tekanan untuk menghasilkan dan

		mengukur tekanan statis secara sinkron
4	Standard BP	Menyediakan tujuh simulasi lengan NIBP standar yang berbeda.
5	Kondisi Pasien	Simulasi dari keluaran BP pada kondisi pasien termasuk kesehatan, geriatrik, obesitas, takikardia, bradikardia, serta berbagai level olahraga
6	Arrhythmias	Mensimulasikan ritme jantung yang tidak menentu, termasuk fibrilasi atrium dan kontraksi ventrikel permatur
7	Respiratory Artifact	Mensimulasikan variasi BP dari detak jantung ke detak jantung lainnya, yang dipengaruhi oleh perubahan tekanan intraoraks
8	Neonate	Uji kemampuan monitor NIBP untuk mengukur neonatus.
9	Wrist	Uji monitor NIBP dengan manset pergelangan tangan.
0	User defined	Izinkan pengguna untuk menentukan nilai simulasi BP.

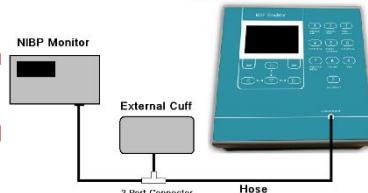
4.2 Koneksi

Saklar daya dan soket kabel daya terletak di bagian belakang simulator. Hubungkan simulator ke listrik dengan kabel listrik yang menyertai, kemudian hidupkan sakelar daya, simulator akan mulai bekerja.

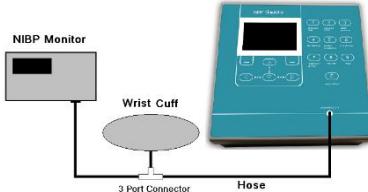
Metode menghubungkan simulator dan NIBP monitor ditunjukkan seperti Gambar 2~4. Pengguna perlu menyiapkan aksesoris seperti manset eksternal, selang, konektor tiga port (tipe-T atau tipe-Y), yang tidak disediakan oleh perusahaan kami.



Gambar. 2 Hubungkan simulator dan NIBP Monitor menggunakan internal cuff



Gambar. 3 Hubungkan simulator dan NIBP Monitor menggunakan external cuff



Gambar. 4 Hubungkan simulator dan NIBP monitor menggunakan wrist cuff

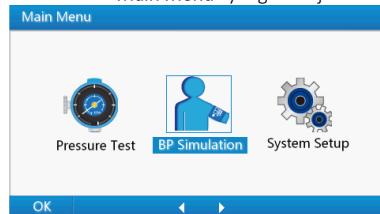
4.3 Aksesoris

- 1) Panduan Pengguna
- 2) Kabel Listrik
- 3) Fuse
- 4) Kartu pemeliharaan
- 5) Kualifikasi
- 6) Packing list

CONTROLLED COPY

Bab 5 Operasi

Setelah simulator dihidupkan, layar akan menampilkan informasi tentang pabrikan serta nama dan model produk, kemudian sistem akan memulai dan masuk ke **"Main Menu"** yang ditunjukkan seperti Gambar 5



Gambar. 5 Main Menu

5.1 System Setup

Direkomendasikan untuk mengatur sistem sesuai dengan kebutuhan terlebih dahulu untuk penggunaan pertama. Semua pengaturan (kecuali tekanan nol) akan disimpan secara otomatis, dan tidak perlu diatur ulang lain kali. Gunakan tombol kiri atau kanan untuk memilih **"System Setup"** dalam **"Main Menu"**, lalu tekan **"Enter Key"** untuk **"System Setup"** yang ditunjukkan seperti Gambar 6. Dalam antarmuka ini, menekan **"Return Key"** dapat kembali ke **"Main Menu"**.

Menu pada **System Setup** mencakup item berikut:

Measurement Unit Setting
Zero Pressure
Display Brightness Setting
Key Sound Setting
Language Setting
Software and Hardware Version



Gambar. 6 Menu System Setup

■ Measurement Units Setting

Simulasi BP dan uji Tekanan memiliki berbagai jenis unit untuk opsi.

Unit simulasi BP: mmHg (default), kPa

Unit uji tekanan: mmHg (default), kPa, cmH2O, inH2O, psi

Unit-unit ini memiliki hubungan konversi berikut:

$$1\text{mmHg} = 0.019337 \text{ psi}$$

$$1\text{mmHg} = 1.3595 \text{ cmH}_2\text{O}$$

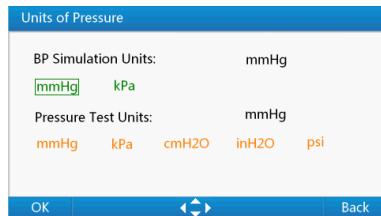
$$1\text{mmHg} = 0.53525 \text{ inH}_2\text{O}$$

$$1\text{mmHg} = 0.13332 \text{ kPa}$$

Steps for units setting:

1. Gunakan tombol atas atau bawah pada **"System Setup Menu"** untuk memilih **"Units of Pressure"**, kemudian tekan **"Enter Key"** ke interface pengaturan unit yang ditunjukkan seperti Gambar 7, unit yang ditampilkan dengan warna hitam adalah unit yang ditampilkan dengan warna hitam unit efektif saat ini

untuk simulasi BP dan uji tekanan.



Gambar. 7 Unit Setting Interface

2. Gunakan tombol atas atau bawah dalam antarmuka pengaturan unit untuk memilih pengaturan unit simulasi BP atau Unit uji tekanan, lalu gunakan tombol kiri atau kanan untuk memilih unit.
3. Tekan "**Enter Key**" setelah memilih unit simulasi BP untuk menyimpan pengaturan untuk simulasi BP, kemudian panel melompat ke area unit uji tekanan untuk dipilih, Setelah memilih pressure test units ,Tekan "**Enter Key**" untuk menyimpan pengaturan pada pressure test ,Kemudian simulator akan kembali ke "**System Setup Menu**" secara otomatis. Pada setting interface, tekan "**Return Key**" untuk kembali ke "**System Setup Menu**".

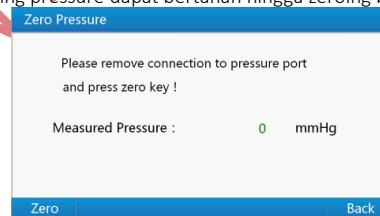
■ Zero Pressure

Fungsi ini dapat membuat tekanan arus menjadi nol, jika tekanan simulator tidak nol pada awalnya disebabkan oleh beberapa faktor, harap modifikasi pengukuran dengan fungsi ini.

Langkah – langkah pada zero pressure:

- 1) Lepaskan peralatan eksternal yang terhubung ke port tekanan untuk membuat kontak port tekanan dengan atmosfer.
- 2) Gunakan tombol atas atau bawah pada "**System Setup Menu**" untuk memilih "**Zero Pressure**", lalu tekan "**Enter Key**" menuju zero pressure interface ditunjukkan seperti Gambar 8.
Saat memasuki antarmuka tekanan nol, simulator akan mengukur tekanan saat ini satu kali, tekanan yang diukur akan ditampilkan di antarmuka. Jika nilainya 0, tekanan nol tidak diperlukan, jika tidak, harap nol tekanan mengikuti langkah ketiga.
- 3) Operasikan mengikuti petunjuk di antarmuka untuk memutuskan koneksi ke pressure port, lalu tekan "**Enter Key**",Nilai tekanan akan menjadi 0. Setelah selesai, tekan "**Return Key**" dapat kembali ke "**System Setup Menu**".

Catatan: Efek modifikasi dari zeroing pressure dapat bertahan hingga zeroing berikutnya atau mematikan daya.



Gambar. 8 Zero pressure interface

■ Pengaturan Kecerahan Layar

Kecerahan layar dapat disesuaikan oleh pengguna, yang memudahkan pengoperasian dalam kondisi cahaya yang berbeda.

Langkah pengaturan kecerahan layar:

-
- 1) Gunakan tombol atas atau bawah pada "System Setup Menu" untuk memilih "Display Brightness".
 - 2) Tekan tombol kiri atau kanan untuk mengganti tingkat kecerahan, terdapat 4 level untuk opsi.

■ Pengaturan Suara Tombol

Suara tombol bisa aktif atau nonaktif.

Langkah-langkah dalam mengatur suara tombol:

- 1) Gunakan tombol atas atau bawah pada "System Setup Menu" untuk memilih "Key Sound".
- 2) Tekan tombol kiri atau kanan untuk mengaktifkan atau mengnon-aktifkan suara tombol.

■ Pengaturan Bahasa

Bahasa dapat diganti oleh pengguna

Langkah-langkah dalam mengganti bahasa :

- 1) Gunakan tombol atas atau bawah pada "System Setup Menu" untuk memilih "Language".
- 2) Tekan tombol kiri atau kanan untuk mengatur bahasa.

■ Versi

Gunakan tombol atas atau bawah pada "System Setup Menu" untuk memilih "Version", versi *software* dan *hardware* akan ditampilkan di jendela baru.

5.2 Pressure Test

Gunakan tombol kiri atau kanan pada "Main Menu" untuk memilih "Pressure Test", lalu tekan "Enter Key" ke "Pressure Test Menu" seperti pada gambar 9. Pada *interface*, tekan "Return Key" untuk dapat kembali ke "Main Menu".

Menu uji tekanan mencakup item berikut:

- Pressure Leak Rate Test
- Pressure Relief Value Test
- Pressure Gauge
- Pressure Source



Gambar. 9 Menu Pressure Test

■ Tes Pressure Leak

Metode: Tambahkan tekanan ke tekanan target yang ditetapkan oleh pengguna (kisaran pengaturan: 50-400mmHg), lalu ukur corak kebocoran sistem tekanan setelah jangka waktu tertentu. Tingkat kebocoran internal simulator itu sendiri tidak lebih dari 2 mmHg / menit.

Langkah-langkah pada tes pressure leak :

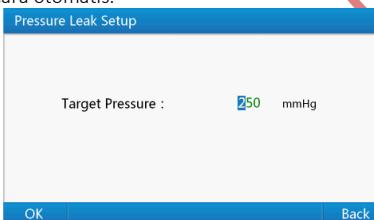
- 1) Gunakan tombol atas atau bawah pada "Pressure Test Menu" untuk memilih "Pressure Leak", lalu tekan "Enter Key" ke "Pressure Leak Test" interface seperti pada gambar 10 sebagai jalan pintas, Anda dapat menggunakan tombol angka "1" menuju ke interface secara cepat, Pada interface ini, tekan "Return Key" untuk bisa kembali ke "Pressure Test Menu".



Gambar. 10 Interface Tes Pressure leak

- 2) Interface ini menampilkan *target pressure* saat ini, Anda dapat mengatur *target pressure* dengan menggunakan tombol kanan untuk masuk ke antarmuka pengaturan yang ditunjukkan seperti Gambar 11. Dalam interface ini, gunakan tombol angka untuk memasukkan *target pressure*, dan setelah memasukkan angka, kursor akan otomatis pindah ke digit berikutnya untuk masukan. Setelah memasukkan target pressure, tekan "Enter Key" untuk menyimpan. Pada interface ini, tekan "Return Key" untuk bisa kembali ke "Pressure Leak Test" interface.

Catatan: Kisaran untuk *target pressure* adalah 50-400mmHg, jika *target pressure* masukan melebihi kisaran ini, itu akan disesuaikan ke kisaran ini secara otomatis.



Gambar. 11 Target pressure setup interface

- 3) Gunakan tombol kiri untuk memilih apakah akan menghubungkan internal adult cuff. Jika memilih "Internal Adult", sistem akan terkoneksi ke *internal adult*. Jika memilih "External", sistem tidak akan terkoneksi dengan *internal adult cuff*.
- 4) Tekan "Enter Key" untuk mulai memompai udara. Setelah tekanan mencapai tekanan target, menunggu beberapa detik untuk stabilisasi, kemudian sistem akan memulai pengujian. Tingkat kebocoran dan tekanan waktu nyata akan ditampilkan di antarmuka. Unit default untuk laju kebocoran adalah mmHg / mnt, dan kPa / mnt, cmH2O / mnt, inH2O / mnt atau psi / mnt adalah opsional.
- 5) Saat menguji, Menekan "Enter Key" bisa berhenti mengukur , antarmuka akan menampilkan tingkat kebocoran akhir yang diukur.

Catatan: Saat menguji tingkat kebocoran tekanan pada monitor NIBP, pastikan katup internal perangkat yang diukur mati.

■ Tes Pressure Relief

Langkah-langkah tes pressure relief :

- 1) Gunakan tombol atas atau bawah pada "Pressure Test Menu" ke "Pressure Relief", kemudian tekan "Enter Key" ke "Pressure Relief Test" interface seperti pada gambar 12 , Sebagai jalan pintas , Anda dapat menggunakan tombol angka "2" ke antarmuka ini dengan cepat, Dalam interface ini, Menekan "Return Key" dapat kembali ke "Pressure Test Menu".



Gambar. 12 Interface Tes Pressure relief

- 2) Interface ini menampilkan tekanan target saat ini, Anda dapat mengatur target pressure dengan menekan tombol kanan untuk masuk ke pengaturan interface. Metode pengaturan mirip dengan yang ada di "Pressure Leak Test".
- 3) Tekan "Enter Key" untuk mulai memompa udara, kondisi tekanan secara real-time akan ditampilkan pada interface ini, ketika katup pelepas monitor menjadi terbuka, simulator akan berhenti memompa, kemudian nilai pelepasan tekanan yang diukur akan ditampilkan. Ketika tekanan mencapai *target pressure*, tetapi katup pelepas monitor masih mati, pesan denotatif "No Relief!" akan muncul pada interface.

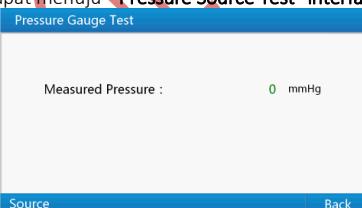
Catatan : Saat menguji *pressure leaf*, pastikan katup internal dari monitor yang diukur mati. Dianjurkan untuk mengukur beberapa kali untuk mendapatkan nilai pengurangan tekanan yang akurat.

■ Pressure gauge

Saat bekerja sebagai *pressure gauge*, simulator dapat mengukur tekanan statis yang dihasilkan oleh peralatan eksternal yang terhubung ke port tekanan.

Langkah-langkah untuk tes pressure gauge :

Gunakan tombol atas atau bawah pada "**Pressure Test Menu**" untuk memilih "**Pressure Gauge**", tekan "**Enter Key**" ke "**Pressure Gauge Test**" interface seperti pada gambar 13. Sebagai jalan pintas, anda dapat menggunakan tombol "**3**" untuk masuk ke antarmuka ini dengan cepat . Nilai yang ditampilkan di antarmuka ini adalah tekanan statis yang dihasilkan oleh peralatan eksternal. Pada interface ini, menekan "**Return Key**" bisa kembali ke "**Pressure Test Menu**", dan menekan "**Enter Key**" dapat menuju "**Pressure Source Test**" interface.



Gambar. 13 Interface Tes Pressure gauge

■ Pressure Source Test

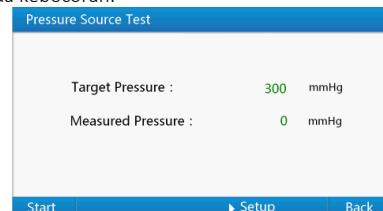
Tes *pressure source* mengacu pada simulator dapat menghasilkan dan mengukur tekanan secara serentak, yang dapat digunakan untuk kalibrasi statis untuk monitor NIBP, verifikasi untuk sphygmomanometer umum dan mengevaluasi instrumen apa pun yang rentang pengukuran tekanannya berada dalam 0 ~ 400mmHg.

Langkah-langkah pada tes pressure source :

- 1) Gunakan tombol atas atau bawah pada "**Pressure Test Menu**" untuk memilih "**Pressure Source**", lalu tekan "**Enter Key**" ke "**Pressure Source Test**" interface seperti pada gambar 14. Menekan "**Return Key**" pada interface ini dapat kembali ke "**Pressure Test Menu**". Sebagai jalan pintas, anda dapat menggunakan tombol angka "**3**" ke "**Pressure Gauge Test**" interface pertama, kemudian tekan "**Enter Key**" menuju ke "**Pressure Source Test**" interface.
- 2) Tekanan target saat ini ditampilkan di antarmuka ini. Tekanan target dapat diatur oleh pengguna. Metode pengaturan serupa dengan yang ada di "Pressure Leak Test".
- 3) Tekan "**Enter Key**" untuk mulai menambahkan tekanan. Tekanan akan ditambahkan hingga mencapai

tekanan target. Tekanan waktu nyata akan ditampilkan di antarmuka ini.

Catatan : Sebelum penguji sumber tekanan, disarankan untuk menguji kebocoran tekanan terlebih dahulu untuk memastikan tidak ada kebocoran.



Gambar. 14 Pressure source test interface

5.3 BP simulation

Simulator dapat mensimulasikan keluaran BP pada orang dewasa, neonatus, kondisi pasien, aritmia, dan Artefak pernapasan.

Gunakan tombol kiri atau kanan pada "Main Menu" untuk memilih "BP Simulation", tekan "Enter Key" ke "BP Simulation Menu ". Pada menu ini, menekan "Return Key" dapat kembali ke "Main Menu".

Menu simulasi BP mencakup item berikut:

- Simulasi Standard BP
- Simulasi Patient Conditions BP
- Simulasi Arrhythmias BP
- Simulasi Respiratory Artifacts BP
- Simulasi Neonate BP
- Simulasi Wrist BP
- Simulasi User-Defined BP



Gambar. 15 BP Simulation menu

Pada simulasi BP, gunakan tombol atas atau bawah untuk memilih jenis BP yang akan distimulasi, tekan "Enter Key" ke antarmuka simulasi yang relevan. Sebagai jalan pintas, Anda dapat menggunakan tombol angka untuk memilih jenis BP yang akan distimulasi dengan cepat. Di setiap antarmuka simulasi, tekan "Enter Key" untuk memilih tipe cuff, dan tombol atas bawah untuk memilih nilai simulasi BP yang berbeda.

Catatan : Saat melakukan fungsi simulasi BP, pastikan untuk memilih jenis cuff yang tepat agar tidak bekerja secara tidak normal.

Jenis tipe-tipe cuff untuk simulasi BP yang berbeda :

- Standard BP: Internal Adult Cuff atau External Cuff
- Patient Conditions BP: Internal Adult Cuff atau External Cuff
- Arrhythmias BP: Internal Adult Cuff atau External Cuff

Respiratory Artifacts BP: Internal Adult Cuff atau External Cuff

Neonate BP: Internal Neonate Cuff

Wrist BP: External Cuff

User-Defined BP: Internal Adult Cuff ,Internal Neonate Cuff atau External Cuff

Ketika menggunakan *external real cuff*, Konsistensi pengukuran tergantung dari volume udara yang tersimpan di dalam manset, sehingga konsistensi akan selalu dipengaruhi oleh tujuan pembungkus dan derajat kekencangan. Ada ruang udara untuk mensimulasikan *real cuff* di dalam simulator. *Internal cuff* memiliki volume tetap (290cc), yang sama dengan *real adult cuff*. Penggunaan *internal cuff* dapat menghindari pengaruh pembungkus *cuff*, yang memastikan akurasi simulasi dan pengulangan selama proses pengujian.

Saat menggunakan *internal cuff* tidak dapat memenuhi beberapa persyaratan khusus, harap gunakan *eksternal cuff*.

■ Standard BP Simulation

Simulator menyediakan beberapa grup output BP standar untuk monitor NIBP menggunakan *arm cuff*.

Langkah-langkah untuk memeriksa monitor NIBP menggunakan simulasi BP standar :

- 1) Memilih "Standard BP" pada "BP Simulation Menu" atau gunakan tombol nomer "4" ke antarmuka simulasi BP standar yang ditunjukkan seperti Gambar 16.



Gambar. 16 Interface Simulasi Standard BP

- 2) Tekan "Enter Key" untuk memilih *internal adult cuff* atau *external cuff*.
- 3) Gunakan tombol atas atau bawah untuk memilih nilai stimulasi BP.

Tujuh kelompok simulasi standar B ditunjukkan pada tabel berikut:

Standard BP	BP(mmHg) SYS/DIA(MAP)	HR(bpm)	PV(cc)
1	120/80 (93)	80	0.68
2	150/100 (116)	80	0.65
3	200/150 (166)	80	0.60
4	255/195 (215)	80	0.55
5	60/30 (40)	80	0.75
6	80/50 (60)	80	0.71
7	100/65 (76)	80	0.69

- 4) Tekan tombol start monitor NIBP untuk mengukur, lalu bandingkan nilai BP simulasi simulator dengan hasil yang diukur oleh monitor.
- 5) Setelah menyelesaikan pengukuran, tekan "Return Key" ke "BP simulation Menu".

■ Patient Condition

Simulator dapat mensimulasikan keluaran BP dalam beberapa kondisi dasar pasien.

Langkah-langkah pemeriksaan monitor NIBP menggunakan simulasi patient condition:

- 1) Pilih "Patient Condition" pada "BP Simulation Menu" atau menekan tombol nomer "5" ke simulasi patient condition BP interface seperti pada gambar 17.



Gambar. 17 Interface Simulasi Patient condition BP

- 2) Tekan "Enter Key" untuk memilih *internal adult cuff* atau *external cuff*.
- 3) Gunakan tombol atas atau bawah untuk memilih nilai simulasi BP.

Delapan group dari simulasi *patient condition* BP seperti pada tabel berikut :

Kondisi Pasien	BP(mmHg) SYS/DIA(MAP)	HR(bpm)	PV(cc)
Healthy heart	120/80 (93)	75	0.68
Weak pulse	110/80 (90)	95	0.50
Mild exercise	140/90 (106)	120	1.00
Strenuous exercise	140/90 (106)	162	1.40
Obese patients	120/80 (93)	90	0.50
Geriatric patient	150/110 (123)	95	0.40
Tachycardia	120/105 (110)	130	0.40
Bradycardia	120/60(80)	45	1.10

- 4) Tekan tombol start monitor NIBP untuk mengukur, lalu bandingkan nilai BP simulasi simulator dengan hasil yang diukur oleh monitor.
- 5) Setelah selesai pengukuran, tekan "Return Key" ke "BP simulation Menu".

■ Arrhythmia

Keluaran BP dalam keadaan Aritmia dapat menyebabkan hasil kesalahan untuk beberapa monitor NIBP.

Langkah-langkah untuk memeriksa monitor NIBP menggunakan simulasi BP aritmia :

- 1) Pilih "Arrhythmia" pada "BP Simulation Menu" atau gunakan tombol nomer "6" ke antarmuka simulasi BP aritmia yang ditunjukkan seperti Gambar 18.



Gambar. 18 Arrhythmia BP simulation interface

- 2) Tekan "Enter Key" untuk memilih *internal adult cuff* atau *external cuff*.
 - 3) Gunakan tombol atas atau bawah untuk memilih nilai simulasi BP.
- Empat kelompok simulasi TD aritmia ditunjukkan sebagai tabel berikut:

Tipe Aritmia	BP (mmHg) SYS/DIA(MAP)	HR(bpm)	PV(cc)
Premature Atrial Con. #1	138/53 (81)	80	About 0.70
Premature Atrial Con. #2	144/64 (90)	83	About 0.70
Premature Ventricular Cont.	118/61 (80)	83	About 0.70
Atrial Fib and PVC	139/72 (94)	91	About 0.70

- 4) Tekan tombol start monitor NIBP untuk mengukur, lalu bandingkan nilai BP simulasi simulator dengan hasil

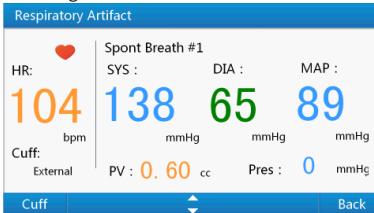
- yang diukur oleh monitor.
- 5) Setelah selesai pengukuran, tekan "Return Key" ke "BP simulation Menu".

■ Respiratory Artifact

Simulasi *respiratory artifact* BP menunjukkan pengaruh tekanan intratoraks terhadap perubahan TD dalam proses detak jantung. Perubahan tekanan intratoraks akan mempengaruhi pengisian ventrikel pada periode diastolik, sehingga mempengaruhi volume darah yang dipompa oleh jantung.

Langkah-langkah untuk mengecek NIBP monitor menggunakan simulasi respiratory artifact BP :

- Pilih "Respiratory Artifact" pada "BP Simulation Menu" atau gunakan tombol nomer "7" ke antarmuka simulasai BP artefak pernapasan yang ditunjukkan sebagai Gambar 19.



Gambar. 19 Interface Simulasi Respiratory artifact BP

- 1) Teken "Enter Key" untuk memilih *internal adult cuff* atau *external cuff*.
- 2) Gunakan tombol atas atau bawah untuk memilih nilai BP yang disimulasikan.

Empat group untuk simulaasi *respiratory artifact* BP seperti ditunjukkan pada tabel berikut :

Tipe Respiratory Artifact	BP (mmHg) SYS/DIA(MAP)	HR (bpm)	PV(cc)
Spont breath #1	138/65(89)	104	About 0.60
Spont breath #2	149/65(93)	105	About 0.60
Spont breath #3	112/47(68)	86	About 0.60
Controlled Ventilation	132/44(73)	98	About 0.60

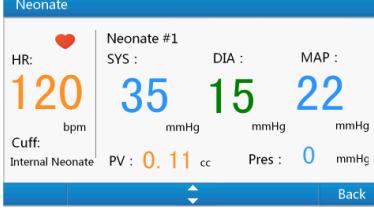
- 3) Tekan tombol start monitor NIBP untuk mengukur, lalu bandingkan nilai BP simulasai simulator dengan hasil yang diukur oleh monitor.
- 4) Setelah menyelesaikan pengukuran, tekan "Return Key" ke "BP Simulation Menu".

■ Neonate

Simulasi BP neonatus digunakan untuk memeriksa apakah monitor NIBP memiliki kemampuan untuk mengukur *neonate*.

Langkah-langkah untuk mengecek NIBP Monitor menggunakan simulasi neonate BP :

- 1) Pilih "Neonate" pada "BP Simulation Menu" atau gunakan tombol nomer "8" ke interface simulasai neonate BP seperti yang ditunjukkan pada Gambar 20.



Gambar. 20 Interface Simulasi Neonate BP

- 2) Gunakan tombol atas atau bawah untuk memilih nilai stimulasi BP.

Empat group simulasi *neonate* BP ditunjukkan pada tabel berikut :

Neonate	BP (mmHg) SYS/DIA(MAP)	HR(bpm)	PV(cc)
1	35/15 (22)	120	0.11
2	60/30 (40)	120	0.10
3	80/50 (60)	120	0.10
4	100/70 (80)	120	0.10

- 3) Tekan tombol start monitor NIBP untuk mengukur, lalu bandingkan nilai BP simulasi simulator dengan hasil yang diukur oleh monitor.
- 4) Setelah menyelesaikan pengukuran, tekan "**Return Key**" ke "**BP simulation Menu**".

■ Wrist

Simulasi wrist BP digunakan untuk memeriksa monitor NIBP dengan wrist cuff.

Langkah-langkah untuk mengecek monitor NIBP menggunakan simulasi wrist BP:

- 1) Pilih "**Wrist**" pada "**BP Simulation Menu**" atau gunakan tombol nomer "9" ke interface simulasi wrist BP to the wrist BP seperti yang ditunjukkan pada Gambar 21.



Gambar. 21 Interface Simulasi *Wrist BP*

- 2) Gunakan tombol atas atau bawah untuk memilih nilai simulasi BP.

Tiga kelompok simulasi *wrist BP* ditunjukkan pada tabel berikut :

Wrist BP	BP(mmHg) SYS/DIA(MAP)	HR(bpm)	PV(cc)
1	120/80 (93)	80	0.50
2	160/100 (120)	80	0.50
3	80/55 (63)	80	0.50

- 3) Tekan tombol start monitor NIBP untuk mengukur, lalu bandingkan nilai BP simulasi simulator dengan hasil yang diukur oleh monitor.

- 4) Setelah selesai pengukuran, tekan "**Return Key**" ke "**BP simulation Menu**".

■ User defined

Simulator mendukung sembilan mode simulasi untuk ditentukan pengguna.

Langkah-langkah untuk mengecek NIBP monitor menggunakan simulasi user defined BP :

- 1) Pilih "**User-Defined**" pada "**BP Simulation Menu**" atau gunakan tombol nomer "0" ke interface simulasi BP yang ditentukan pengguna ditunjukkan seperti Gambar 22.

- 2) Gunakan tombol atas atau bawah untuk memilih nilai BP yang disimulasikan.

Pengguna dapat mengatur setiap grup nilai BP yang disimulasikan sesuai dengan kebutuhan, lakukan langkah-langkah berikut:

Pada interface ini, tekan tombol kanan ke interface edit yang ditunjukkan seperti Gambar 22. Pada antarmuka edit, tekan tombol kiri atau kanan untuk memilih parameter yang akan diedit, gunakan tombol angka untuk memasukkan parameter dan setelah memasukkan angka, kursor secara otomatis akan bergerak ke digit berikutnya untuk masukan. Setelah memasukkan parameter BP, tekan "**Enter Key**" untuk menyimpan. Pada interface ini, menekan "**Return Key**" dapat kembali ke interface simulasi BP yang ditentukan pengguna.

Parameter-parameter yang ditentukan pengguna dan rentang :

- SYS: 20~250 mmHg

- DIA: 10~200 mmHg
- PV: 0.10~2.40 cc
- HR: 30~250 bpm

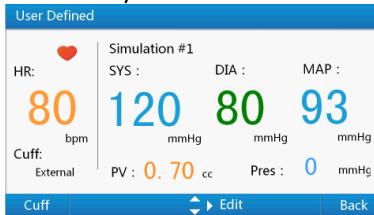
Catatan :

Ketika nilai BP yang ditentukan pengguna melebihi kisaran di atas, itu dianggap tidak valid, dan pengguna perlu disetel lagi.

DIA harus lebih kecil dari SYS.

PV dan HR tidak boleh disetel ke maksimum pada saat bersamaan.

- 3) Tekan "Enter Key" untuk memilih *internal adult cuff*, *internal neonate cuff* atau *external cuff*.
- 4) Tekan tombol start monitor NIBP untuk mengukur, lalu bandingkan nilai BP simulasi simulator dengan hasil yang diukur oleh monitor.
- 5) Setelah selesai pengukuran, tekan "**Return Key**" ke "**BP simulation Menu**".



Gambar. 22 Interface Simulasi User defined BP



Gambar. 23 Interface Edit User-defined

Bab 6 Pembersihan, Perawatan, Transportasi dan Penyimpanan

6.1 Pembersihan

Bersihkan permukaan simulator dengan kain kering dan lembut yang dibasahi deterjen lembut secara berkala.

6.2 Perawatan

- 1) Saat menggunakan simulator, harap angkat dan letakkan dengan ringan untuk menghindari kerusakan akibat pukulan.
- 2) Simulator telah dikalibrasi sebelum meninggalkan pabrik, dan perlu dikalibrasi secara berkala. Kalibrasi dapat dilakukan oleh agen yang dikirim oleh perusahaan kami atau hubungi kami secara langsung.

6.3 Transportasi dan Penyimpanan

- 1) Simulator yang dikemas dapat diangkut dengan alat angkut biasa atau sesuai dengan kontrak pengangkutan. Simulator tidak dapat diangkut dengan bahan beracun, berbahaya, dan korosif.
- 2) Simulator yang dikemas harus disimpan di ruangan dengan ventilasi yang baik dan tanpa gas korosif dan Suhu: -20°C ~ 65°C; Kelembaban Relatif: ≤ 90%.

Bab 7 Pertanyaan dan Solusi

NO.	Masalah	Kemungkinan Alasan	Solusi
1	Saat simulator disetel ke nilai BP tetap, hasil yang diukur oleh monitor yang sama untuk beberapa kali berbeda, dan terkadang perbedaannya mencapai 5 mmHg.	Simulator menghasilkan sinyal simulasi yang konsisten dan berulang, dalam kondisi ideal, perbedaan antara dua pengukuran kontinu tidak lebih dari 2mmHg. Jadi perbedaannya di sini terutama disebabkan oleh monitor NIBP. Menurut standar relatif, deviasi rata-rata antara sistem pemeriksaan dan sistem perbandingan harus kurang dari $\pm 5\text{mmHg}$, dan deviasi standar harus kurang dari 8mmHg . Jadi 5, 6 bahkan 10mmHg dalam pengujian adalah normal, baik monitor maupun simulator tidak mengalami masalah. Beberapa monitor lebih dapat diulang dari yang lain, dan pengulangan adalah salah satu ukuran kualitas monitor secara keseluruhan.	Memiliki beberapa perbedaan adalah normal dan dapat diterima.

2	Ketika simulator disetel ke nilai BP tetap, hasil yang diukur oleh monitor berbeda berbeda, dan terkadang perbedaannya sangat jelas.	Beberapa monitor dirancang untuk memberikan pembacaan yang mendekati yang diperoleh oleh metode askultasi penentuan tekanan darah. Monitor lain telah dirancang untuk setuju dengan pembacaan Tekanan Darah Invasif. Sudah diketahui umum hal itu Pembacaan BP yang bersifat invasif dan Ascultatory pada subjek yang sama bisa jadi cukup berbeda. Oleh karena itu tidak mengherankan jika NIBP Osilometri otomatis monitor yang menggunakan bacaan invasif sebagai referensi akan memberikan bacaan yang berbeda dari monitor berdasarkan bacaan Ascultatory.	Monitor yang berbeda dirancang untuk menyesuaikan dengan data referensi yang berbeda, baik monitor maupun simulator tidak rusak, atau memberikan data kesalahan.
3	Simulator tidak dapat dihidupkan.	1. Kabel daya tidak terpasang erat ke soket daya. 2. Sekring putus. 3. Simulator rusak.	<p>1. Harap sambungkan kabel daya ke soket listrik dengan erat ..</p> <p>2. Gantilah sekring yang putus dengan sekring yang menyertainya.</p> <p>Metode: Cabut kabel listrik, keluarkan kabinet sekring dengan obeng, keluarkan sekring dengan penjepit, pasang kembali, lalu dorong kabinet sekring ke posisi semula.</p> <p>3. Silakan hubungi pusat layanan pelanggan setempat.</p>
4	Saat memeriksa monitor NIBP dengan simulator, monitor mengembang lagi dan lagi, tidak ada pembacaan setelah sekitar lama atau hasil yang diukur	1. Pilih manset yang tidak tepat. 2. Ada kebocoran incuff, selang, atau konektor. 3. Monitor memilih mode pengukuran yang salah atau monitor rusak. 4. Simulator rusak.	<p>1. Harap periksa konsistensi antara jenis manset simulator yang dipilih dan cara sambungan simulator dan monitor, jika tidak konsisten, pilih manset yang sesuai dengan mengikuti panduan pengguna.</p> <p>2. Lakukan uji kebocoran, jika ada kebocoran, harap hubungkan semua sambungan dengan baik atau ganti manset,</p>

	memiliki kesalahan besar.		selang atau konektor yang bocor. Jika masih ada kebocoran, hubungi pusat layanan pelanggan setempat. 3. Pilih mode pengukuran yang benar atau perbaiki monitor. 4. Silakan kontak dengan pusat layanan pelanggan lokal.	
5	Setelah menyalakan simulator, tidak bisa masuk ke menu utama.	Penyimpangan nol terjadi pada sensor tekanan internal	Silakan kontak dengan pusat layanan pelanggan setempat, atau pergi ke agen yang dikirimkan oleh perusahaan kami untuk kalibrasi.	

Bab 8 Arti Simbol

Simbol	Arti
	Perhatian, informasi penting, Lihat Panduan Pengguna
	WEEE (2002/96/EC)
SN	Normor seri
SYS	Systolic BP
DIA	Diastolic BP
MAP	Mean BP
PV	Pulse Volume
HR	Heart Rate
BP	Blood Pressure
NIBP	Non-Invasive Blood Pressure
bpm	beats per minute
— . — —	Menunggu untuk mengukur
	Power Off
	Power On
min	Menit
Exer	Exercise
PVC	Premature Ventricular Cont
Pre	Premature
Spont	Spontaneous
Pres	Pressure

Bab 9 Spesifikasi

Persyaratan untuk catu daya	
AC 100 ~240 V 50/60 Hz ±16 W	
Fuse	
1.6A 250V 5*20mm glass quick fuse	
Dimensi dan Berat	
Dimensi	265(L) x 270(W) x 130 (H) mm
Berat	About 3.7kg

CONTROLLED COPY

PATIENT SIMULATOR

MED-S200

CONTROLLED COPY

BUKU MANUAL

CONTROLLED COPY